

HERRAMIENTA DE AYUDA EN CIRUGÍA DE ESTIMULACIÓN CEREBRAL APLICADA A PARKINSON

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Actualmente, los pacientes con enfermedades neurológicas relacionadas con trastornos de movimiento, como por ejemplo la enfermedad de Parkinson, sufren síntomas tales como temblor, rigidez, agarrotamiento, movimiento lento y problemas para caminar. Un grupo de estos pacientes no responde a terapias farmacológicas, y una opción de tratamiento para ellos puede ser el implante de electrodos mediante cirugía con la técnica de estimulación cerebral profunda (DBS: Deep Brain Stimulation) con el objetivo de eliminar dichos síntomas.

La DBS se aplica en la enfermedad de Parkinson utilizando como diana de aplicación el núcleo subtalámico, que abarca un área de aproximadamente 2-5 mm. Su reducido tamaño hace que la implantación de electrodos crónicos sea crítica, y dependa completamente de la experiencia del personal de neurocirugía/neurología. El problema principal es, por tanto, la correcta localización del electrodo de estimulación. Para ello, en distintos puntos de la trayectoria de implante se obtiene un registro microelectrodo, que permite analizar la actividad neuronal en cada zona.

Generalmente, la interpretación del microrregistro se realiza por el personal de neurocirugía/neurología durante la intervención. Debido a la complejidad de las señales obtenidas, y a la variabilidad interpaciente, dicha interpretación conlleva cierto margen de error.

Investigadores de la Universitat de València y del Instituto de Investigación Sanitario del Hospital La Fe de la Comunidad Valenciana, han desarrollado

un nuevo Sistema Integral de Soporte Analítico en la cirugía y seguimiento postoperatorio del Parkinson mediante Estimulación Cerebral Profunda.

El Grupo de investigación de Procesado y Diseño Digitales y el Laboratorio de Circuitos Neuronales de la Universitat de València, en colaboración con investigadores del Servicio de Neurocirugía y Neurología del Instituto de Investigación Sanitario del Hospital La Fe de la Comunidad Valenciana, han desarrollado unas aplicaciones informáticas de ayuda a la interpretación del microrregistro en el área subtalámica, proporcionando información adicional al experto para poder mejorar la tasa de acierto de la localización del electrodo y su seguimiento postoperatorio. Específicamente son dos softwares: DBScan y DBSPost.

EL software DBScan: “Herramienta de ayuda en cirugía de estimulación cerebral aplicada a la enfermedad de Parkinson”, que permite obtener información sobre la zona objetivo y la posición final óptima del electrodo de estimulación a partir del procesado de la señal de registro con microelectrodos.

El software DBSPost: “Herramienta de ayuda al seguimiento de pacientes implantados en cirugía de estimulación cerebral profunda aplicada a la enfermedad de Parkinson”, que proporciona información complementaria a la obtenida actualmente con los cuestionarios convencionales (UPDRS) mediante registros de la actividad bioeléctrica cerebral del paciente preoperatorio y en sucesivas revisiones.

SECTORES DE APLICACIÓN EMPRESARIAL

El nuevo sistema sería de aplicación en el sector de equipos médicos de neurocirugía funcional de trastornos del movimiento. Permitiría añadir mayor funcionalidad, precisión y optimización de resultados a dichos equipos, complementando los equipos de microrregistro convencionales. Además de al tratamiento de la enfermedad de Parkinson, también podría aplicarse a otras patologías en las que se utiliza la DBS como terapia sintomática como por ejemplo trastorno obsesivo compulsivo, depresión, Alzheimer, dolor crónico, epilepsia o distonía, entre otras.

HERRAMIENTA DE AYUDA EN CIRUGÍA DE ESTIMULACIÓN CEREBRAL APLICADA A PARKINSON

VENTAJAS TÉCNICAS Y BENEFICIOS EMPRESARIALES

Las principales **ventajas** proporcionadas por **DBScan** son:

- Mayor precisión en la localización del implante debido a la óptima interpretación de los registros.
- Beneficio clínico para el paciente por la adecuada posición del implante y por tanto minimización de efectos adversos

Las principales **ventajas** proporcionadas por **DBSPost** son:

- Permite obtener el análisis de cambios en el patrón de electroencefalografía del córtex motor inducidos por la estimulación, durante el seguimiento del paciente, para extraer información objetiva que permita correlacionar con mejorías motoras en la escala unificada de la enfermedad de Parkinson.
- Proporciona información adicional sobre la correcta implantación de los electrodos y del funcionamiento del sistema de DBS.

ESTADO DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

La tecnología ha sido validada con datos clínicos para uso intraoperatorio con 22 pacientes y en la actualidad el grupo de investigación está trabajando en su optimización.

DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

La tecnología está protegida por Derechos de Propiedad Intelectual a través de los siguientes softwares:

- DBScan: "Herramienta de ayuda en cirugía de estimulación cerebral aplicada a la enfermedad de Parkinson"
- DBSPost: "Herramienta de ayuda al seguimiento de pacientes implantados en cirugía de estimulación cerebral profunda"

COLABORACIÓN BUSCADA

- Acuerdo de licencia de uso, fabricación o comercialización.
- Proyecto de I+D para finalizar el desarrollo o aplicarlas a otros sectores.
- Acuerdo de subcontratación con otra empresa.
- Posible spin-off (buscando socios)

HERRAMIENTA DE AYUDA EN CIRUGÍA DE ESTIMULACIÓN CEREBRAL APLICADA A PARKINSON

IMÁGENES RELACIONADAS

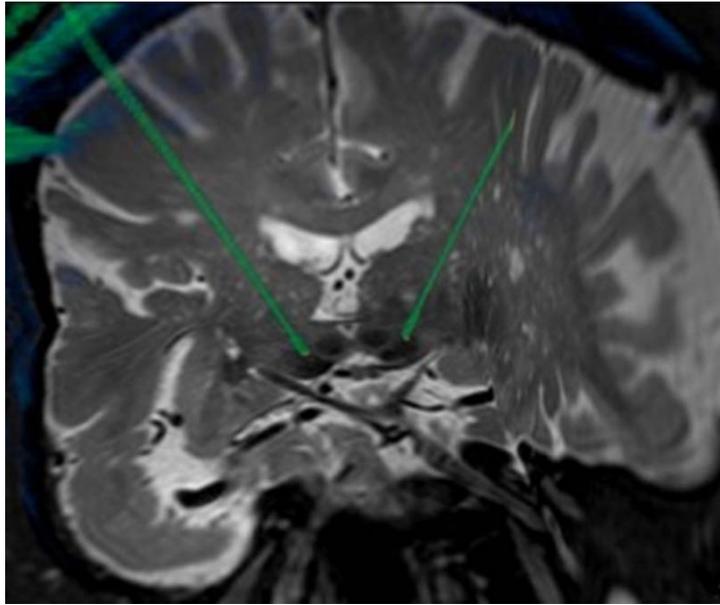


Figura.1. Ejemplo de superposición de la imagen TAC-RX y la de RMI, en la que se pueden apreciar los electrodos (en verde) sobre las estructuras anatómicas para validar la posición óptima de inserción

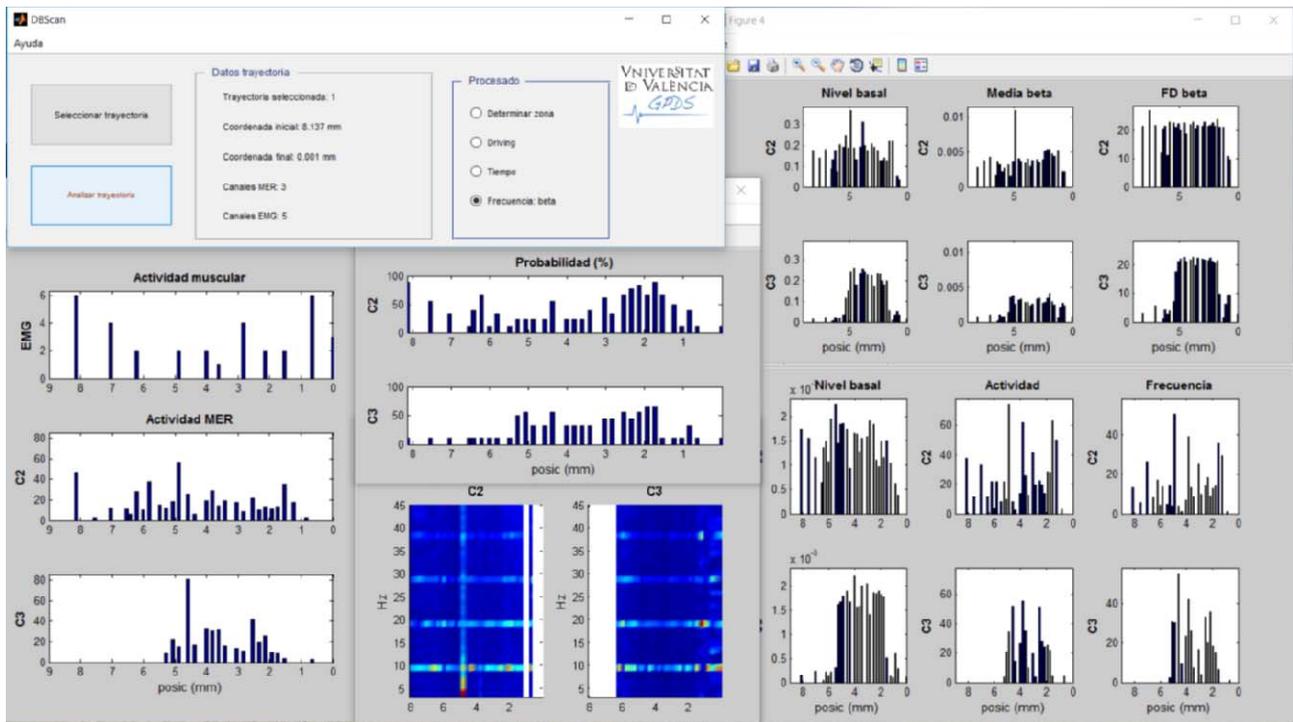


Figura 2. Ejemplo de procesado con el Software DBScan



GENERALITAT
VALENCIANA



BANCO DE
PATENTES



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

HERRAMIENTA DE AYUDA EN CIRUGÍA DE ESTIMULACIÓN CEREBRAL APLICADA A PARKINSON

DATOS DE CONTACTO

Sección de Innovación: Valorización y Emprendimiento
Servicio de Investigación e Innovación
Universitat de València
Avda. Blasco Ibáñez, 13, nivel 2
46010, Valencia
Tel: 96 386 40 44
e-mail: otri@uv.es
Web: <http://www.uv.es/serinves>